FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 84. **ANACAMPSEROTACEAE**







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2011

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora: **Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D. F. Correo electrónico: editortehuacan@ibiologia.unam.mx**

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 84. **ANACAMPSEROTACEAE**

Gilberto Ocampo-Acosta*

*Botany Department
California Academy of Sciences





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2011

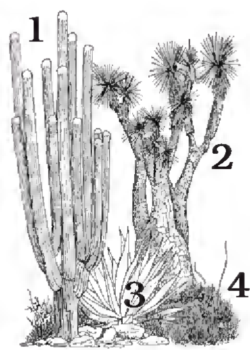
Primera edición: abril de 2011

ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-2165-1 Fascículo 84



Este fascículo se publica gracias al
apoyo económico recibido de la
Comisión Nacional para el Conocimiento y
Uso de la Biodiversidad.

Dirección del autor:
Botany Department
California Academy of Sciences
55 Music Concourse Drive, Golden Gate Park
San Francisco, CA 94118



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

ANACAMPSEROTACEAE[1] Eggli & Nyffeler

Gilberto Ocampo-Acosta

Bibliografía. Angiosperm Phylogeny Group III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161: 105-121. Applequist, W.L. & R.S. Wallace. 2001. Phylogeny of the Portulacaceous cohort based on *ndhF* sequence data. *Syst. Bot.* 26(2): 406-419. Brockington, S.F., R. Alexandre, J. Ramdial, M.J. Moore, S. Crawley, A. Dhingra, K. Hilu, D.E. Soltis & P.S. Soltis. 2009. Phylogeny of the Caryophyllales sensu lato: revisiting hypotheses on pollination biology and perianth differentiation in the core Caryophyllales. *Int. J. Plant Sci.* 170(5): 627-643. Correll, D.S. & M.C. Johnston. 1970. Portulacaceae. *In:* D.S. Correll & M.C. Johnston (eds.). *Manual of the Vascular Plants of Texas.* pp. 605-611. Hershkovitz, M.A. & E.A. Zimmer. 1997. On the evolutionary origins of the cacti. *Taxon* 46(2): 217-232. Nyffeler, R. 2007. The closest relatives of cacti: insights from phylogenetic analyses of chloroplast and mitochondrial sequences with special emphasis on relationships in the tribe Anacampseroteae. *Amer. J. Bot.* 94(1): 89-101. Nyffeler, R. & U. Eggli. 2010. Disintegrating Portulacaceae: A new familial classification of the suborder Portulacineae (Caryophyllales) based on molecular and morphological data. *Taxon* 59(1): 227-240. Ocampo, G. & J.T. Columbus. 2010. Molecular phylogenetics of suborder Cactineae (Caryophyllales), including insights into photosynthetic diversification and historical biogeography. *Am. J. Bot.* 97(11): 1827-1847. Ronse De Craene, L.P. 2008. Homology and evolution of petals in the core eudicots. *Syst. Bot.* 33(2): 301-325. Rowley, G.D. 1994. *Anacampseros* and allied genera: A reassessment. *Bradleya* 12: 105-112. Stevens, P.F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008. http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 08 Apr 2011 http://www.tropicos.org.

Hierbas perennes o **arbustos** bajos (*Grahamia* Gillies ex Hook. & Arn. y *Talinopsis* A.Gray), generalmente con raíces tuberosas. **Hojas** alternas dispuestas en roseta, opuestas o fasciculadas, simples, enteras, sésiles, axilas con tricomas, cerdas o escamas papiráceas (*Anacampseros* L. sect. *Avonia* (E.Mey. ex Fenzl) Gerbaulet); láminas carnosas, teretes o rara vez aplanadas, glabras o tomentosas. **Inflorescencias** laterales o terminales, cimosas o tirsoides generalmente con pocas flores o bien solitarias. **Flores** actinomorfas, bisexuales, **cáliz** con 2 sépalos, connatos en la base, generalmente persistentes en fruto; **corola** con 5 pétalos, libres o ligeramente connatos en la base, rara vez formando una capucha sobre el fruto inmaduro, pronto deciduos; **estambres** 5-numerosos, libres o adnatos a la base de los pétalos, anteras basifijas, dehiscencia longitudinal; **ovario** súpero, 3-carpelar, 1-locular, óvulos numerosos,

Ilustrado por Albino Luna

[1] Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

placentación libre central, estilo con 3-5 ramas estigmáticas. **Frutos** capsulares, 3-valvados, loculicidas, el exocarpo se separa del endocarpo en el fruto maduro (excepto *Grahamia*); semillas por lo general angulares, la testa con dos capas, la exterior por lo general separándose parcial o casi completamente de la capa interior; embrión paralelo al perispermo y más bien recto.

Discusión. Algunos taxa de ésta familia han sido considerados tradicionalmente como parte de Portulacaceae; no obstante, los estudios filogenéticos con base en datos moleculares demuestran que la familia no es monofilética (Hershkovitz & Zimmer, 1997; Applequist & Wallace, 2001; Nyffeler, 2007; Nyffeler & Eggli, 2010; Ocampo & Columbus, 2010).

Nyffeler & Eggli (2010), con base en datos tanto moleculares como morfológicos y anatómicos, proponen la segregación de Portulacaceae en cuatro familias (Anacampserotaceae Eggli & Nyffeler, Montiaceae Raf., Portulacaceae Juss. y Talinaceae Doweld), concepto que aquí se sigue.

Estudios recientes han concluido que los "sépalos" y "pétalos" de taxa del orden Caryophyllales son de origen bracteal (Ronse de Craene, 2008; Brockington *et al.* 2009) y por lo tanto, tales partes no son homólogas a las partes florales de otras angiospermas. No obstante, para evitar confusión, en este trabajo se emplea la terminología tradicional.

Anacampserotaceae se ubica en el orden Caryophyllales (APG III, 2009) y aunque sus relaciones con otras familias no están claras, estudios moleculares demuestran que está cercanamente relacionada con Cactaceae, Portulacaceae y Talinaceae (Hershkovitz & Zimmer, 1997; Applequist & Wallace, 2001; Nyffeler, 2007; Nyffeler & Eggli, 2010; Ocampo & Columbus, 2010). *Talinopsis*, género endémico a Norteamérica, representa el linaje más basal de la familia (Applequist & Wallace, 2001; Nyffeler, 2007; Nyffeler & Eggli, 2010).

Diversidad. Familia con 3 géneros, *Anacampseros*, *Grahamia* y *Talinopsis* (los dos últimos monotípicos) y cerca de 36 especies, la gran mayoría endémicas de África. En México se encuentran solamente *Anacampseros coahuilensis* (S.Watson) Eggli & Nyffeler y *Talinopsis frutescens* A.Gray, esta última en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. De Estados Unidos a Sudamérica, África (regiones meridional y oriental) y Australia.

1. *TALINOPSIS* A.Gray

1. *TALINOPSIS* A.Gray, Smiths. Contr. Knowl. 3(5): 15. 1852.

Bibliografía. Wilson, P. 1932. *Talinopsis*. *In*: N.L. Britton, W.A. Murrill & J.H. Barnhart (eds.). *N. Amer. Fl.* 21: 290.

Talinopsis frutescens A.Gray, Smiths. Contr. Knowl. 3(5): 15. 1852. *Grahamia frutescens* (A.Gray) G.D.Rowley, Bradleya 12: 108. 1994. TIPO: ESTADOS UNIDOS: Western Texas to El Paso, New Mexico, *C. Wright 36*, oct 1849 (holotipo: GH!; isotipos: GH!, MO! http://www.tropicos.org/Image/31089, NY!).

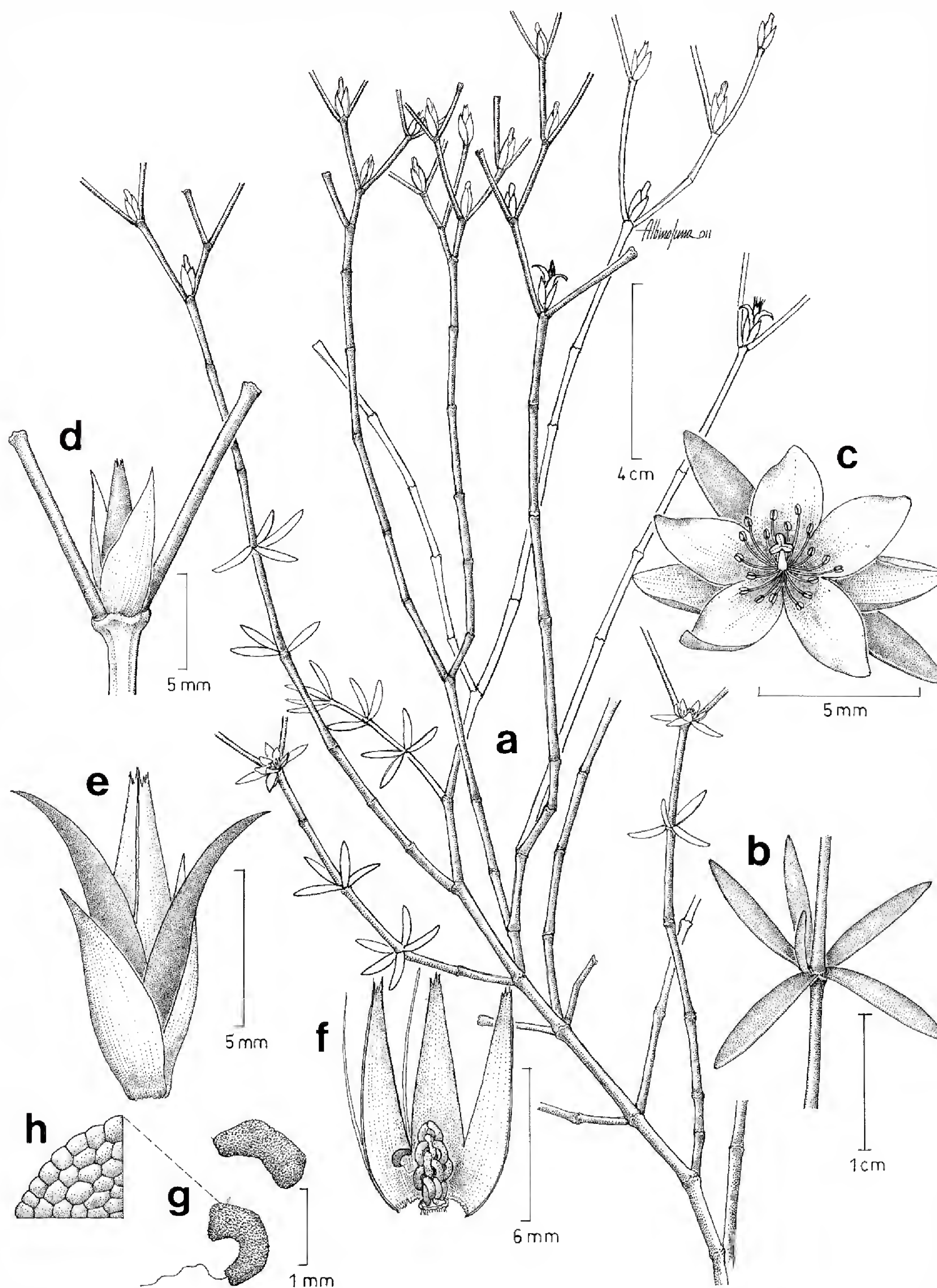


Fig. 1. *Talinopsis frutescens*. -a. Rama con hojas, flor y frutos. -b. Detalle de la hoja. -c. Flor. -d. Detalle del fruto inmaduro. -e. Fruto maduro. -f. Fruto abierto mostrando las semillas. -g. Semillas. -h. Detalle de la ornamentación de la semilla.

Arbustos o **subarbustos**, 25.0-60.0 cm alto, glabros excepto en las axilas de las hojas; raíces fibrosas y tuberosas. **Tallos** jóvenes y ramas delgadas ligeramente comprimidos lateralmente. **Hojas** deciduas en la temporada de sequía, opuestas o fasciculadas, entrenudos con mechones de tricomas 0.5-0.7 mm largo, blancos o pardo-amarillentos; láminas 0.6-1.5 cm largo, 0.1-0.2 cm ancho, teretes, base cuneada, ápice agudo, ligeramente carnosas, glabras. **Inflorescencias** en cimas sésiles, con pocas flores. **Flores** con **sépalos** 5.0-8.0 mm largo, 3.0-4.0 mm ancho, ovados a elíptico-ovados, obtusos, persistentes en el fruto; **pétalos** imbricados, 0.7-1.0 cm largo, 0.4-0.5 cm ancho, elípticos a oblongo-elípticos, ápice redondeado, amarillos; **estambres** 20-25, filamentos 3.0-4.0 mm largo, anteras 0.6-0.7 mm largo, 0.4-0.5 mm ancho, oblongas a elípticas, 2-loculares; **ovario** ca. 2.0 mm largo; estilo ca. 1.0 mm largo, columnar, estigmas 3, 1.0-1.3 mm largo, oblongos. **Cápsulas** 1.0-1.2 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho en la parte media, fusiformes, dehiscentes longitudinalmente desde el ápice, valvas del exocarpo pardo oscuras, recurvadas, endocarpo 6-valvado, blanco a pardo-amarillento, papiráceo, recto, a menudo se encuentran frutos de la temporada anterior en las ramas viejas; semillas 1.9-2.4 mm largo, 1.0-1.3 mm ancho, arqueadas a cimbiformes, pardas, superficie granulosa.

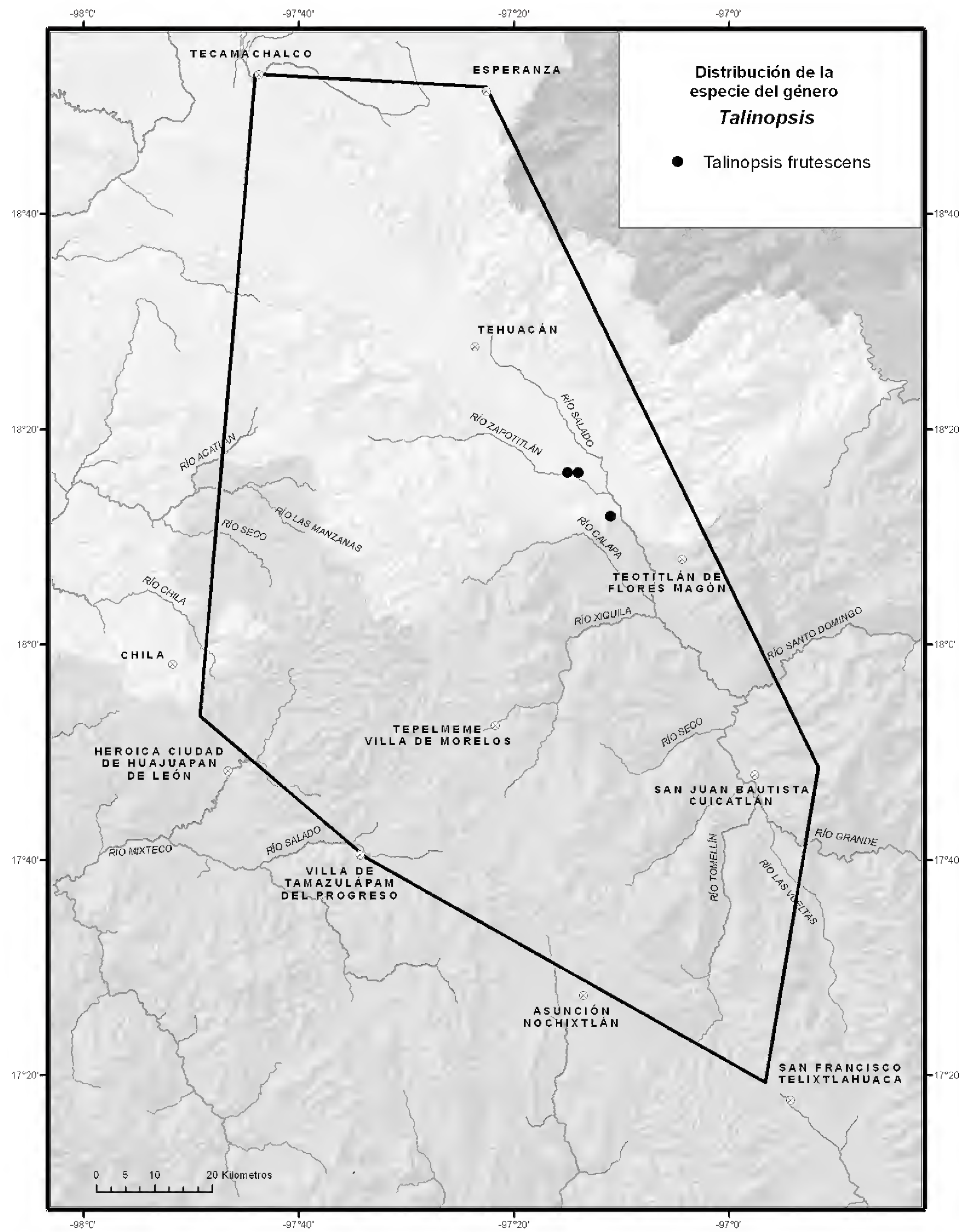
Discusión. En tratamientos florísticos anteriores registran a la planta con pétalos violáceos, pero en la zona de estudio solamente se han colectado ejemplares con flores de pétalos amarillos. En los estudios filogenéticos con base en datos moleculares se ha encontrado que *Talinopsis frutescens* representa el linaje más basal de la familia Anacampserotaceae.

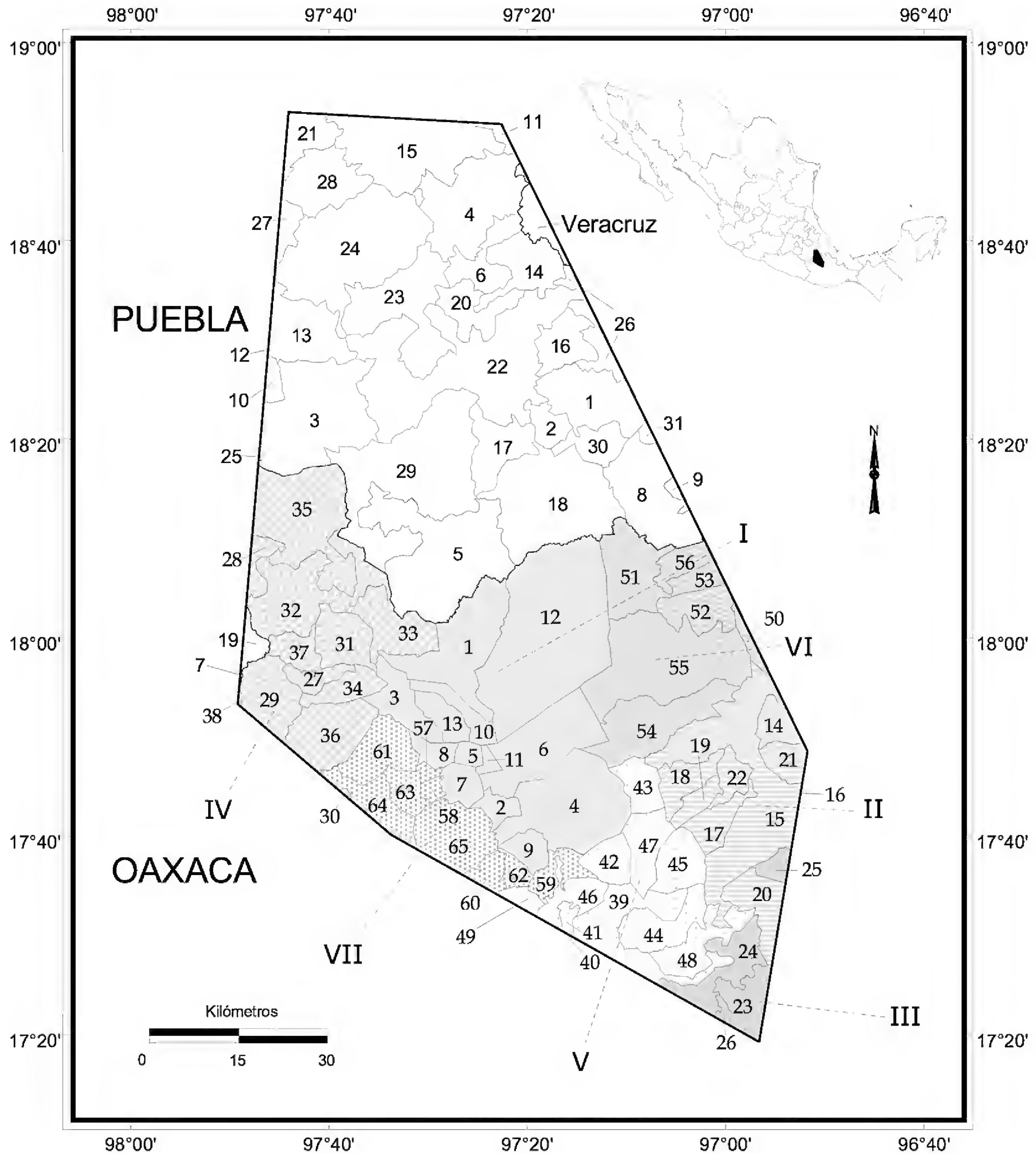
Distribución. Del sur de Estados Unidos al centro de México. En México se ha registrado en los estados Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas.

Ejemplares examinados. PUEBLA: Mpio. San José Miahuatlán: Cañada del Cosahuico, norte del Cerro Tepetroje, sur de San José Axusco, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17962a* (MEXU); Cerro Tepetroje, 6.5 km suroeste de San José Axusco, *Salinas et al. 4070* (MEXU); 4-7 km sureste de San José Axusco, rumbo a Cerro Petlanco, *Chiang et al. F-2236* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 1100 m.

Fenología. Floración y fructificación de agosto a octubre.


Distribución de la
especie del género
Talinopsis
Talinopsis frutescens
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'



98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
N
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapam	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapam de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipam	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapam del Progreso	64
	Villa Tejupam de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 84. Anacampserotaceae, se terminó de imprimir en el mes de abril de 2011, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. sygeditorespress@gmail.com. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia


ISBN 978-607-02-2165-1
9 786070 221651